



Демонстрационный вариант «МАТЕМАТИКА»

1.	Вычислить $\frac{7}{9} \cdot \left(\left(\frac{9}{8} - 0,5 \right) \cdot \frac{6}{7} + 0,75 \right) : \left(\frac{10}{9} \cdot 0,5 - \frac{8}{27} \cdot 1,5 \right)$	1 7	2 9	3 10,5	4 11
2.	Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 30 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 100 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 1 час 15 минут позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.	1 9	2 12	3 20	4 25
3.	Решить уравнение $2 \cos 2x + \sqrt{2} \sin x + 1 = 0$. В ответе укажите наибольший отрицательный корень в градусах.	1 -45	2 -60	3 -30	4 -90
4.	Решить неравенство $\frac{25^{x^2+x-10}-0,2^{x^2-2x-7}}{0,5 \cdot 4^{x-1}-1} \geq 0$. В ответе укажите наименьшее целое решение.	1 2	2 1	3 -4	4 -3
5.	Прямая $y = -9x + 5$ является касательной к графику функции $y = ax^2 + 15x + 11$. Найдите a .	1 24	2 16	3 28	4 19
6.	Найдите точку минимума функции $y = -\frac{x}{x^2+1}$.	1 -1	2 0	3 1	4 1,5
7.	Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{7a-2} - \frac{1}{7a+2} \right) \cdot (49a^2 - 4)$ при $a = \sqrt{11}$.	1 -7	2 -2	3 2	4 4
8.	В прямоугольном треугольнике угол между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины прямого угла, равен 37° . Найдите меньший угол данного треугольника. Ответ дайте в градусах.	1 3	2 8	3 23	4 37
9.	На олимпиаде по физике 120 участников разместили в трёх аудиториях. В первых двух удалось разместить по 48 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.	1 0,2	2 0,4	3 0,6	4 0,8
10.	В цилиндрический сосуд налили 1500 см^3 воды. Уровень жидкости оказался равным 10 см. В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 2 см. Чему равен объём детали? Ответ выразите в см^3 .	1 100	2 150	3 300	4 350
11.	Найдите $33a - 12b + 3$, если $\frac{a-8b+1}{8a-b+1} = -4$.	1 -5	2 -2	3 1	4 3
12.	Найти значение выражения $(1 - \log_4 36) \cdot (1 - \log_9 36)$.	1 1	2 4	3 8	4 9
13.	Сторона ромба равна 12, острый угол равен 30° . Найдите радиус вписанной окружности этого ромба.				
14.	Найдите корень уравнения $\cos \frac{\pi(4x+5)}{3} = -\frac{1}{2}$. В ответ запишите наименьший положительный корень.				
15.	Найдите значение выражения $\frac{n-16}{\sqrt{n}+4} \cdot \frac{\sqrt{n}-7}{n+35-12\sqrt{n}} \cdot (n+15-8\sqrt{n})$ при $n=25$.				
16.	Одна из граней прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Диагональ параллелепипеда равна $\sqrt{18}$ и образует с плоскостью этой грани угол 45° . Найдите объём параллелепипеда.				
17.	Решить систему уравнений $\begin{cases} \sqrt{x+2y} - \sqrt{x-2y} = 2, \\ x+y = 7. \end{cases}$ В ответ запишите $x-y$ (или сумму x , если решений несколько).				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	3	1	4	1	3	4	2	1	3	2	1	3	0,75	2	13,5	3



1.	To calculate $\frac{7}{9} \cdot \left(\left(\frac{9}{8} - 0,5 \right) \cdot \frac{6}{7} + 0,75 \right) : \left(\frac{10}{9} \cdot 0,5 - \frac{8}{27} \cdot 1,5 \right)$	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>7</td><td>9</td><td>10,5</td><td>11</td></tr></table>	1	2	3	4	7	9	10,5	11
1	2	3	4							
7	9	10,5	11							
2.	From point A to point B, the distance between which is 30 km, a driver and a cyclist set out at the same time. It is known that the driver travels 100 km more per hour than the cyclist. Determine the speed of the cyclist, given that he arrives at point B 1 hour and 15 minutes later than the driver. Give your answer in km/h.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>9</td><td>12</td><td>20</td><td>25</td></tr></table>	1	2	3	4	9	12	20	25
1	2	3	4							
9	12	20	25							
3.	To solve the equation $2 \cos 2x + \sqrt{2} \sin x + 1 = 0$. In the answer, specify the largest negative root in degrees.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>-45</td><td>-60</td><td>-30</td><td>-90</td></tr></table>	1	2	3	4	-45	-60	-30	-90
1	2	3	4							
-45	-60	-30	-90							
4.	To solve the inequality $\frac{25x^2+x-10-0,2x^2-2x-7}{0,5 \cdot 4^{x-1}-1} \geq 0$. In your answer, write the smallest integer solution.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>-4</td><td>-3</td></tr></table>	1	2	3	4	2	1	-4	-3
1	2	3	4							
2	1	-4	-3							
5.	The line $y = -9x + 5$ is tangent to the graph of the function $y = ax^2 + 15x + 11$. Find a .	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>24</td><td>16</td><td>28</td><td>19</td></tr></table>	1	2	3	4	24	16	28	19
1	2	3	4							
24	16	28	19							
6.	To find the minimum value of the function $y = -\frac{x}{x^2+1}$.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>1,5</td></tr></table>	1	2	3	4	-1	0	1	1,5
1	2	3	4							
-1	0	1	1,5							
7.	To find the value of the expression $\left(\frac{1}{7a-2} - \frac{1}{7a+2} \right) \cdot (49a^2 - 4)$ if $a=\sqrt{11}$.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>-7</td><td>-2</td><td>2</td><td>4</td></tr></table>	1	2	3	4	-7	-2	2	4
1	2	3	4							
-7	-2	2	4							
8.	In a right triangle, the angle between the altitude and the bisector from the right angle is 37° . Find the smaller acute angle. Answer in degrees.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>8</td><td>23</td><td>37</td></tr></table>	1	2	3	4	3	8	23	37
1	2	3	4							
3	8	23	37							
9.	At the Physics Olympiad, 120 participants were placed in three classrooms. The first two managed to accommodate 48 people each, while the rest were transferred to a spare auditorium in another building. Find the probability that a randomly selected participant wrote the Olympiad in a spare audience.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,6</td><td>0,8</td></tr></table>	1	2	3	4	0,2	0,4	0,6	0,8
1	2	3	4							
0,2	0,4	0,6	0,8							
10.	1500 cm ³ of water was poured into a cylindrical vessel. The water level reaches a height of 10 cm. The part was completely immersed in the liquid. At the same time, the liquid level in the vessel rose by 2 cm. What is the volume of the part? Express the answer in cm ³ .	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>100</td><td>150</td><td>300</td><td>350</td></tr></table>	1	2	3	4	100	150	300	350
1	2	3	4							
100	150	300	350							
11.	To find the value of the expression $33a-12b+3$, if $\frac{a-8b+1}{8a-b+1} = -4$.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>-5</td><td>-2</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>	1	2	3	4	-5	-2	1	3
1	2	3	4							
-5	-2	1	3							
12.	To find the value of the expression $(1-\log_4 36) \cdot (1-\log_9 36)$.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>	1	2	3	4	1	4	8	9
1	2	3	4							
1	4	8	9							
13.	The side of the rhombus is 12, the acute angle is 30° . Find the radius of the inscribed circle of this rhombus. Write only the number as your answer.									
14.	To solve the equation $\cos \frac{\pi(4x+5)}{3} = -\frac{1}{2}$. In the answer, specify the smallest positive root. Write only the number as your answer.									
15.	To find the value of the expression $\frac{n-16}{\sqrt{n}+4} \cdot \frac{\sqrt{n}-7}{n+35-12\sqrt{n}} \cdot (n+15-8\sqrt{n})$ if $n=25$. Write only the number as your answer.									
16.	One of the faces of a rectangular parallelepiped is a square. The diagonal of the parallelepiped is $\sqrt{18}$ and forms a 45° angle with the plane of this face. Find the volume of the parallelepiped. Write only the number as your answer.									
17.	To solve a system of equations $\begin{cases} \sqrt{x+2y} - \sqrt{x-2y} = 2, \\ x+y = 7. \end{cases}$ In the response provide $x-y$ (or the sum of all the values x). Write only the number as your answer.									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	3	1	4	1	3	4	2	1	3	2	1	3	0,75	2	13,5	3